



Essential Oil Constituents of *Cnidium silaifolium* (Jacq.) Simonkai Grown in Different Locations in Lakes Region, Turkey[#]

Arif Şanlı^{1,a,*}, Tahsin Karadoğan^{1,b}, Müge Güvenç^{2,c}, Bekir Tosun^{2,d}

¹Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Isparta University of Applied Sciences, 32000 Isparta, Turkey

²Agriculture, Livestock and Food Research Application and Research Center, Burdur Mehmet Akif Ersoy University, 15030 Burdur, Turkey

*Corresponding author

ARTICLE INFO

[#]This study was presented as an oral presentation at the 1st International Congress of the Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology (Antalya, TURJAF 2019)

Research Article

Received : 24/11/2019

Accepted : 06/12/2019

Keywords:

Essential oil content
Location
Altitude
Trans caryophyllene
β-elemene

ABSTRACT

This study was carried out in 2014 in order to determine the fruit essential oil content and components of *Cnidium silaifolium* (Jacq.) Simonkai, which grow naturally in different locations in the flora of Goller Region, Turkey. The essential oils of fruits were obtained by hydro-distillation and components of the oils were identified by gas chromatography/mass spectrometry. The essential oil contents of fruits from Aksu (1.120 m) and Dedegöl (1.540 m) locations were 0.50% and 0.65%, and the numbers of components forming essential oils were 38 and 29, respectively. Major components of the oils in both locations were β-Elemene (22.30-29.79%), Trans-Caryophyllene (11.85-21.88%), Germacrene-D (9.74-17.31%), α-Humulene (5.22-5.85%) and δ-Cadinene (4.82-6.66%). In the study, it was found that altitude had a significant effect on essential oil components and their proportions, and some components at low altitude were not found at high altitudes.

Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 7(sp3): 58-61, 2019

Göller Yöresi Florasında Farklı Lokasyonlarda Yetişen *Cnidium silaifolium* (Jacq.) Simonkai'nin Uçucu Yağ Bileşenleri

MAKALE BİLGİSİ

Araştırma Makalesi

Geliş : 24/11/2019

Kabul : 06/12/2019

Anahtar Kelimeler:

Lokasyon
Rakım
Uçucu yağ bileşenleri
Trans caryophyllene
β-elemene

ÖZ

Bu araştırma Göller Yöresi (Türkiye) florasında farklı lokasyonlarda doğal olarak yetişen *Cnidium silaifolium* (Jacq.) Simonkai'nin meyve uçucu yağ oranı ve bileşenlerinin belirlenmesi amacıyla 2014 yılında yürütülmüştür. Uçucu yağ oranı clavenger tipi hidro-distilasyon cihazında, uçucu yağ bileşenleri ise GC/MS'de belirlenmiştir. Aksu (1,120 m) ve Dedegöl (1,540 m) lokasyonlarından alınan meyvelerin uçucu yağ oranları sırasıyla %0,50 ve %0,67, uçucu yağı oluşturan bileşen sayıları ise sırasıyla 38 ve 29 olarak tespit edilmiştir. Her iki lokasyonda da uçucu yağı oluşturan önemli bileşenlerin β-Elemene (%22,30-29,79), Trans-Caryophyllene (%11,85-21,88), Germacrene-D (%9,74-17,31), α-Humulene (%5,22-5,85) ve δ-Cadinene (%4,82-6,66) olduğu belirlenmiştir. Çalışmada rakımın uçucu yağı oluşturan bileşenler ve oranları üzerine önemli derecede etki gösterdiği, düşük rakımda bulunan bazı bileşenlerin yüksek rakımlarda bulunmadığı tespit edilmiştir.

^a arifsanli@isparta.edu.tr

^c mguvenc@mehmetakif.edu.tr

^b <https://orcid.org/0000-0002-5443-2082>

^d <https://orcid.org/0000-0001-9595-1551>

^b tahsinkaradogan@isparta.edu.tr

^d btosun@mehmetakif.edu.tr

^c <https://orcid.org/0000-0002-3422-8295>

^d <https://orcid.org/0000-0002-2470-3865>



Giriş

Göller Yöresi Türkiye'nin en önemli tıbbi ve aromatik bitkilerin üretim merkezlerinden birisidir. Yöre illeri bitki coğrafyası açısından Akdeniz ve İran-Turan bölgelerinin kesişim yerinde bulunduğundan, floristik açıdan oldukça zengindir. Günümüzde yaklaşık 600 endemik türün yetiştiği Isparta yöresinden bilim dünyasına 40 kadar türün tanımı yapılmıştır (Karadoğan ve ark., 2015). Apiaceae (Umbelliferae) familyasının bir üyesi olan *Cnidium* cinsi, Asya ve Avrupa kıtalarında yayılmış yaklaşık altı ila sekiz türden oluşmaktadır (Fading ve Watson, 2005). Bu türlerden bazıları geleneksel halk hekimliğinde (bayanlarda genital enflamatuvar hastalıkları), bazıları ise likör ve sos yapımında ve salatalarda kullanılmaktadır (Liu ve Chiou, 1996; Li ve ark., 2015). Son zamanlarda *Cnidium* türleri farmakolojik ve antioksidan özellikleri ile akaroidal ve insektisidal etki gibi farklı biyolojik aktiviteleri nedeniyle ilgi konusu olmaya başlamıştır (Choi ve ark., 2002; Matsuda ve ark., 2002; Kwon ve ark., 2003; Liu ve Chiou, 1996; Yang ve ark., 2003; Tsukamoto ve ark., 2005; Zhou ve Liu, 2005; Fading ve Watson, 2005; Chou ve ark., 2007; Jeong ve ark., 2009).

Türkiye'de *Cnidium* cinsi *Cnidium silaifolium* (Jacq.) Simonkai ve *Cnidium silaifolium* subsp. *orientale* ile temsil edilmektedir. Çok yıllık gelişme gösteren bu türe genellikle karaçam ormanlarında, kayalık alanlarda ve kurumuş nehir yataklarında rastlanılmaktadır. Tür 120 cm'e kadar boylanabilen, uç tarafta dallanmış ince, sert saplı, tüysüz çok yıllık bir bitkidir. Alt yaprakları 3-4 pinnat şeklinde 40×15cm'e kadar üçgen şekillidir. Bileşik yaprağının son segmentleri düz, doğrusal-eliptik veya oval, 5-33×1-8 mm aralığında dikdörtgen eliptik loblara bölünmüş, altta belirgin damarlanmıştır. Apeks mukronat yapraklıdır. Geniş ve sağlam petiole sahip sapsız yaprakları vardır. Çiçek başında 17-40 civarında, 10-50 mm arasında tam eşit olmayan ışınlar, uçlarda dikenli veya dikensiz olabilir. Çiçek yaprağı yoktur veya 2-5(-9), 3-20×0,2-0,8 mm'dir. Çiçek yaprakcıkları 5-10, 2-9×0,2-0,5 mm'dir. Çiçek sapı 2-8 mm'dir. Şemsiye şeklinde kümelenmiş çiçeklerde şemsiye başına 15-30 çiçek bulunur. Meyve tüylü veya tüysüz, oval veya dikdörtgen-eliptik şekilli, 3-4×2-2,5 mm, 2,5 mm kadar kıvrık duruşludur. (Davis, 1972). *Cnidium* cinsinin uçucu yağ bileşenleri ile ilgili yapılan çalışma sayısı oldukça sınırlı olup, yapılan literatür taramalarında *C. silaifolium* (Orta Balkanlar), *C. officinale* (Kore) ve *Cnidium silaifolium* subsp. *orientale* (Türkiye) türlerinin toprak üstü aksamalarında çalışmalar yapıldığı anlaşılmıştır. *C. officinale* uçucu yağında Cis-Butylidene Phthalide (%33,2), 3-Butyl Phthalide (%21,1), Cis-3-Isobutylidene Phthalide (%10,1) ve Terpinen-4-ol (%8,5) tespit edilirken; *C. silaifolium* yağının önemli bileşenlerinin α -Pinene (%22,5), Sabinene (%16,0), 1,8-Cineole (%4), (E)-Caryophyllen Oxide (%3,4), Camphene (%3,3), α -Calaconene (%3,3), β -Pinene (%3,2), α -Copaene (%3,2) ve δ -Cadinene (%2,5) olduğu bildirilmiştir. *Cnidium silaifolium* subsp. *orientale* üzerine Türkiye'de yürütülen çalışmada ise türün toprak üstü aksamında % 0,09 oranında uçucu yağ içerdiği, uçucu yağın 25 bileşenden oluştuğu ve önemli bileşenlerin Kessane (%32,7), α -Copaene (%10,9), β -Caryophyllene (%8,2), α -Pinene (%7,9) ve δ -Cadinene (%7,0) olduğu rapor edilmiştir (Polat ve ark., 2013).

Cnidium silaifolium (Jacq.) Simonkai türünün meyve uçucu yağ içeriği ve bileşenleri üzerine çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada, farklı habitatlara sahip lokasyonlarda doğal olarak yetişen *Cnidium silaifolium* (Jacq.) Simonkai türünde meyve uçucu yağ oran ve bileşenlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Cnidium silaifolium (Jacq.) Simonkai türüne ait bitki örnekleri tür teşhisi için tam çiçeklenme, uçucu yağ analizi için ise meyvelerin sarı olum dönemlerinde Isparta ili Dededöl dağı (1.540 m) ve Aksu ilçesinden (1.120 m) 2014 yılında toplanmıştır. Bitki örneklerinin taksonomik sınıflandırması SDÜ Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünde Prof. Dr. Hasan ÖZÇELİK tarafından yapılmış ve herbaryum örnekleri SDÜ Fen Edebiyat Fakültesi GÜL Herbaryumu'nda (Herbaryum No: 63.60.1.1.1) muhafaza edilmiştir.

Türe ait meyve örnekleri oda şartlarında gölgede kurutulduktan sonra clevenger tipi hidro-distilasyon cihazında 3 saat süreyle damıtılmış ve elde edilen uçucu yağların miktarı ml olarak ölçülerek % oranları hesaplanmıştır (Dedegöl lokasyonu %0,67, Aksu lokasyonu %0,50 v/w). Elde edilen uçucu yağlar sodyum sülfat kullanılarak kurutulmuş ve bileşen analizine kadar koyu renkli cam şişlerde + 4°C sıcaklıkta saklanmıştır. Meyve örneklerinin uçucu yağ bileşenleri GC/MS (Gaschromatography/Massspectrometry) cihazı (QP-5050 GC/MS, Quadrapole detektörlü) ile belirlenmiştir (Stein, 1990). Cihazın çalışma koşulları: Kapiler kolon: CP-Wax 52 CB (50 m × 0,32 mm, film thickness 0,25 µm), Fırın sıcaklık programı: 60°C'den 220°C'ye dakikada 10°C artırılarak ulaşılmış ve 220°C'de 10 dakika bekletilmiştir. Toplam koşuturma süresi: 60 dakika, Enjektör sıcaklığı: 240°C, Detektör sıcaklığı: 250°C, Taşıyıcı gaz: Helyum (20 ml/dak.).

Bulgular ve Tartışma

Cnidium silaifolium (Jacq.) Simonkai meyvelerinden elde edilen uçucu yağların oranları Aksu ve Dedegöl lokasyonlarında sırası ile %0,50 ve %0,67 olarak tespit edilmiştir. Aksu lokasyonundan elde edilen uçucu yağda 38 farklı bileşen tespit edilmiş ve bunların %97,15'i tanımlanmıştır. Dedegöl lokasyonunda ise uçucu yağın 29 farklı bileşeni belirlenmiş, bileşenlerin %98,91'i tanımlanmıştır. Uçucu yağları oluşturan bileşenler ve oranları RI değerleri ile birlikte Tablo 1'de verilmiştir.

C. silaifolium (Jacq.) Simonkai meyve uçucu yağını oluşturan önemli bileşenler her iki lokasyonda da benzer olmakla birlikte, bileşen sayısı ve oranları arasında önemli varyasyonlar ortaya çıkmıştır. Aksu ve Dedegöl lokasyonlarda uçucu yağı oluşturan ana bileşenlerin sırası ile β -Elemene (%29,79 ve %22,30), Trans-Caryophyllene (%11,85 ve %21,88) ve Germacrene D (%9,74 ve %17,31) olduğu belirlenmiştir. Uçucu yağda tespit edilen diğer önemli bileşenler ise her iki lokasyonda sayıya da sırası ile Veridiflorol (%1,81 ve %8,96), α -Humulene (%5,22 ve %5,85), δ -Cadinene (%6,06 ve %4,82) ve α -Pinene (%3,33 ve %2,21) olmuştur. Perilla Alcohol,

Mesitaldehide, Ar-Curcumene, Cuparene, α -Cadinene, Elemol, Juniper Camphor, Torreyol, Androstane ve Ethyl Iso-Allocholate sadece düşük rakımda; 1,2,3-Trimethylbenzene ise sadece yüksek rakımda belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, β -Myrcene, α -Copaene, β -Elemene, δ -Cadinene ve Spathulenol bileşenleri rakım azaldıkça artarken, Trans-Caryophyllene, Germacrene D, Veridiflorol ve Caryophyllene Oxide yüksek rakımlarda daha yüksek oranlarda tespit edilmiştir (Tablo 1).

Aromatik bitkilerde aktif madde sentezi büyük ölçüde genetik faktörlere bağlı olmakla birlikte (Palevitch, 1987) rakım, eğim, yöney, sıcaklık, güneş ışınları ve nispi nem gibi ekolojik faktörler de uçucu yağ metabolizmasına önemli derecede etki göstermektedir (Omitbeygi, 2000; Arruda ve ark. 2012). Ekosistem koşullarının değişmesine neden olan temel faktörlerden birisi olan rakımın artması ya da düşmesi bölgede sıcaklığı, nispi nemi, güneş ışığı

kalitesini, rüzgar hızını ve kökler tarafından alınabilecek su miktarını etkilemek suretiyle (Mahzooni-Kachaip ve ark. 2014) uçucu bileşen sentezine etki göstermektedir. Uçucu yağ bileşenleri bakımından belirlenen farklılıkların özellikle lokasyonlar arasındaki rakım farkından kaynaklandığı düşünülmektedir. Nitekim, her iki lokasyonda da bitki örneklerinin alındıkları bölgeler (çam ormanı içleri ve dere yatakları) habitat olarak birbirine yakın olmalarına rağmen lokasyonlar arasında önemli rakım farkı bulunmaktadır. Benzer olarak, farklı aromatik bitkiler üzerine yapılan çalışmalarda uçucu yağı oluşturan bileşenler ve oranlarının rakıma bağlı olarak önemli varyasyon gösterdiği birçok araştırmacı tarafından da bildirilmiştir (Djamshidi ve ark. 2006; Sarvari, 2009; Mahzooni-Kachaip ve ark. 2014; Karadoğan ve ark., 2015; Sardrodi ve ark. 2017; Şanlı ve Karadoğan, 2017).

Tablo 1 *C. silaifolium* (Jacq.) Simonkai meyve uçucu yağının kimyasal kompozisyonu
Table 1 Chemical composition of *C. silaifolium* (Jacq.) Simonkai fruit essential oil

RI	Bileşenler (Components)	Aksu Lokasyonu	Dedegöl Lokasyonu
903	α -Pinene	3,33	2,21
949	Sabinene	0,27	0,2
955	β -Pinene	0,19	0,35
967	1,2,3-Trimethylbenzene	-	0,20
971	β -Myrcene	1,20	0,37
1025	L-Limonene	0,47	0,64
1072	γ -Terpinene	0,13	0,15
1099	1,3-Cyclopentadiene Trimethyl	0,36	0,14
1350	Perilla Alcohol	0,17	-
1461	Mesitaldehide	2,49	-
1532	α -Copaene	1,24	0,61
1548	β -Elemene	29,79	22,30
1587	Trans-Caryophyllene	11,85	21,88
1601	1,5-Cyclodecadiene	1,00	0,63
1630	α -Humulene	5,85	5,22
1645	Acoradiene	0,54	0,49
1657	Ar-Curcumene	2,57	-
1663	Germacrene D	9,74	17,31
1670	β -Selinene	2,02	1,85
1677	Myristcin	0,46	0,39
1682	α -Selinene 7-Epi	1,37	1,62
1686	Cuparene	0,38	-
1693	β -Elemene	2,68	1,94
1713	δ -Cadinene	6,66	4,82
1719	Veridiflorol	1,81	8,96
1730	α -Cadinene	0,22	-
1736	Elemol	0,13	-
1757	Germacrene B	1,27	1,05
1771	Spathulenol	1,60	0,62
1779	Caryophyllene Oxide	0,74	1,80
1801	Carotol	0,33	0,33
1809	Thujyl Alcohol	0,94	0,52
1816	Juniper Camphor	0,28	-
1847	Torreyol	0,56	-
1867	Androstane	0,91	-
1878	Alloaromadendrene	0,65	0,55
1895	Cembrene	1,85	1,44
1921	Valerenone	0,92	0,32
2038	Ethyl Iso-Allocholate	0,18	-
Toplam (Total %)		97,15	98,91

C. silaifolium (Jacq.) Simonkai türünde meyve uçucu yağı üzerine herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Konu ile ilgili olarak Polat ve ark. (2013) tarafından Erzurum da yetişen *Cnidium silaifolium* subsp. *orientale*'nin herba kısmı kullanılarak yapılan çalışmada ana bileşenin bulgularımızdan farklı olarak Kessane olduğu bildirilmiştir. Bununla birlikte, çalışmamızda meyve uçucu yağında saptanan bazı önemli bileşenlerin (α -Copaene, β -Caryophyllene, α -Pinene, δ -Cadinene, Spathulenol, Caryophyllene Oxide ve Ar-Curcumene gibi) *Cnidium silaifolium* subsp. *orientale*'nin herba uçucu yağında da bulunduğu rapor edilmiştir.

Çalışmada *C. silaifolium* (Jacq.) Simonkai meyve uçucu yağ kompozisyonu üzerine rakım başta olmak üzere bölgenin iklim ve toprak özelliklerinin önemli derecede etki gösterdiği, buna bağlı olarak da bazı yeni bileşenlerin sentezlenebildiği, birbirine dönüşebildiği ya da oranlarının değişebildiği anlaşılmıştır. Araştırmada bitkinin kullanılacağı alanına ve istenilen bileşene bağlı olarak farklı rakımlarda yetişen bitkilerden örnekleme yapılmasının daha doğru olacağı anlaşılmıştır.

Teşekkür

Bu araştırma TUBİTAK 1001 programı tarafından maddi olarak desteklenmiştir (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu, Grant Number: 113O284).

Kaynaklar

Arruda M, Viana H, Rainha NR, Rosa JS, Nogueira JMF, Barreto MC. 2012. Antiacetylcholinesterase and Antioxidant Activity of Essential Oils from *Hedychium gardnerianum* Sheppard ex Ker-Gawl. *Molecules*. 17: 3082–3092.

Choi HS, Lee Kim MS, Sawamura M. 2002. Constituents of the Essential Oil of *Cnidium officinale* Makino, a Korean Medicinal Plant. *Flavour Fragr. J.* 17(1): 49-53.

Chou SY, Hsu CS, Wang KT, Wang MC, Wang CC. 2007. Antitumor Effects Hakan Özer ve ark. / *Jeobp* 14 (4) 2011 453 - 457 455 of Osthol from *Cnidium monnieri*: an in vitro and in vivo study. *Phytother Res*. 21(3): 226- 230.

Davis PH, 1972. *Flora of Turkey and The East Aegean Islands*. Edinburgh: Edinburg University Press, Vol 4: 429-430.

Djamshidi A, Aminzadeh M, Azarnivand H, Abedi M. 2006. The Effects of Altitude on Quality and Quantity of Essential oil in *Thymus kotschyanus* L. *Iranian Research Journal of Aromatic and Medicinal Plants*, 5(18): 17-22.

Fading P, and Watson MF. 2005. "*Cnidium*" in *Flora of China* Vol. 14 Page 136-137. Published by Science Press (Beijing) and Missouri Botanical Garden Press. [Online] available at: <http://flora.huh.harvard.edu/china/PDF/PDF14/Cnidium.pdf>.

Jeong JB, Ju SY, Park JH, Lee JR, Yun KW, Kwon ST, Lim JH, Chung GY, and Jeong HJ. 2009. Antioxidant Activity in Essential Oils of *Cnidium officinale* Makino and *Ligusticum Chuanxiong* Hort and Their Inhibitory Effects on DNA Damage and Apoptosis Induced by Ultraviolet B in Mammalian Cell. *Cancer Epidemiol*. 33(1): 41-46.

Karadoğan T, Şanlı A, Tosun B, Özçelik, H. 2015. Göller Yöresinde Yayılış Gösteren *Glaucosciadium cordifolium* (Boiss.) Burt & Davis Bitkisinin Uçucu Yağ Oranı ve Bileşenleri. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*. 8(1): 35-39, ISSN:1308-3961.

Kwon JH, Ahn YJ, 2003. Acaricidal Activity of *Cnidium officinale* Rhizome-derived butylidenephthalide against *Tyrophagus putrescentiae* (Acari: Acaridae). *Pest. Manag. Sci*. 59(1): 119-123.

Li YM, Jia M, Li HQ, Zhang ND, Wen X, Rahman K, Zhang QH, Qin LP. 2015. *Cnidium monnieri*: A review of Traditional Uses, Phytochemical and Ethnopharmacological Properties. *The American Journal of Chinese Medicine*. Vol.43, No.5, 835-877.

Liu SX, and Chiou GC, 1996. Effects of Chinese Herbal Products on Mammalian Retinal Functions. *J. Ocul. Pharmacol. Ther*. 12: 377-386.

Mahzooni-Kachapi SS, Mahdavi M, Jouri MH, Akbarzadeh M, Roozbeh-Nasira'ei L. 2014. The Effects of Altitude on Chemical Compositions and Function of Essential Oils in *Stachys lavandulifolia* Vahl. *Iran. Int. J. Med. Arom. Plants*, Vol.4, No.2, pp.107-116, ISSN 2249-4340.

Matsuda H, Tomohiro N, Ido Y, Kubo M. 2002. Anti-allergic Effects of *Cnidium monnieri* Fructus (dried fruits of *Cnidium monnieri*) and its Major Component, Osthol. *Biol. Pharm. Bull*. 25(6): 809-812.

Omidbeygi R. 2000. *Approaches of Production and Output of Medicinal Plants*. Fekre Now Publications, 283p.

Palevitch D. 1987. Recent Advances in the Cultivation of Medicinal Plants. *Acta Horticulturae*, 208: 29-34.

Polat T, Özer H, Çakır A, Kandemir A, Mete E, Öztürk E, Yıldız G. 2013. Volatile Constituents of *Cnidium silaifolium* (Jacq.) Simonkai subsp. *orientale* (Boiss.) Tutin from Turkey. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*. 14(4), 453-457.

Sardrodi AF, Soleimani A, Kheiry A, Zibareresht R. 2017. Essential Oil Composition of *Achillea aucheri* Boiss at Different Growing Altitudes in Damavand, Iran. *J. Agr. Sci. Tech*. Vol.19:357-364.

Sarvari A. 2009. The Effects of Environmental Factors on the Essential Rate of *Stachys lavandulifolia* in Tohe Jaan of Chenaran. Ms. Thesis in Rangeland Management, TMU, 88p.

Stein SE. 1990. National Institute of Standards and Technology (NIST) Mass Spectral Database and Software, Version 3.02, Juen, USA.

Şanlı A, ve Karadoğan T. 2017. Geographical Impact on Essential Oil Composition of Endemic *Kundmannia anatolica* Hub.-Mor. (Apiaceae). *Afr. J. Tradit Complement Altern. Med.*, 14(1):131-137.

Tsukamoto T, Ishikawa Y, Miyazawa M. 2005. Larvicidal and Adulticidal Activity of Alkylphthalide Derivatives from Rhizome of *Cnidium officinale* against *Drosophila melanogaster*. *J. Agric. Food Chem*. 53(14): 5549-5553.

Yang LL, Wang MC, Chen LG, Wang CC, 2003. Cytotoxic Activity of Coumarins from the Fruits of *Cnidium monnieri* on Leukemia Cell Lines. *Planta Med*. 69(12): 1091-1095.

Zhou ZW, Liu PX, 2005. Progress in Study of Chemical Constituents and Anti-tumor Activities of *Cnidium monnieri*. *Zhongguo Zhong Yao Za Zhi*, 30(17): 1309-1313.